Bonn. zool. Beitr.

Polygamie beim Südafrikanischen Strauß *(Struthio camelus australis)*

Von

FRANZ SAUER und ELEONORE SAUER

Zoologisches Staatsinstitut der Universität Hamburg,
Abteilung für Biologie, Ökologie und Ethologie der Tiere.

(Mit 14 Abbildungen)

Prof. Dr. Hans Baron Geyr von Schweppenburg zum 75. Geburtstag

Seit den ältesten Tagen der Menschheit bewegt wohl die Erscheinung des mächtigen Vogel Straußes das menschliche Gemüt, und man könnte ein dickes Buch schreiben über alle kulturhistorischen Daten der Beziehungen geschichtlicher Menschen und Völker zu diesem größten aller heute lebender Vögel.

Südwestafrika ist ein alter Lebensraum des Südafrikanischen Straußes, und schon vorgeschichtliche Menschen haben uns hier die älteste Kunde von ihm überliefert. Im 2350 m hohen Ringgebirge des Erongo, dem „großen Wohnplatz", lebten einst unbekannte Menschen, die das Bildnis des Straußes mit einer tief beeindruckenden künstlerischen Gabe und mit exakter biologischer Kenntnis an den Wänden ihrer Wohnstätten im Felslabyrinth von Omandumba („Bitterbusch", nach dem dort vorherrschenden Strauch) darstellten (Tafel 1 a).

Auf der „Buschmannsklippe" von Ombu („Brunnen", nach einer alten Wasserstelle), von der aus man diese zentrale Hochfläche im Erongo weithin überblickt, haben andere unbekannte Menschen an ihren Lagerstellen Bilder von Tieren, Menschen und ihren Fährten in den Fels graviert. Umgeben von seinen Trittsiegeln erscheint hier auch ein Strauß (Tafel 1 b).

Im südlichen Kaokoveld fanden wir ein anderes Abbild eines Straußes über seinem riesigen Ei in den Fels graviert (Tafel 1 c). Auch dieses ist das Werk unbekannter Hände.

Sollten Bergdama, deren längst verlassene Gebiete wir hier durchstreiften, diese Gravierungen geschaffen haben, und wollten sie ihr Jagdglück und eine erfolgreiche Suche nach diesen Rieseneiern heraufbeschwören?

Auch in der heutigen Zeit der Farmwirtschaft weißer Ansiedler in dem bergigen Binnenhochland Südwestafrikas ist die Existenz dieses flugunfähigen Laufvogels durch die Vernunft der meisten Farmer und ihre Freude an der wilden lebenden Natur gesichert, obgleich sie ihm nach-

sagen, daß seine tägliche Futtermenge der eines Pferdes gleichkommt und Weideland knapp ist. Auf vielen Farmen leben unbehelligt größere oder kleinere Verbände Strauße, und ein Farmer siedelte sie selbst auf seinem Farmgebiet mit Erfolg neu an.

In dem Wildschutzgebiet Etoschapfanne leben noch viele Staußenfamilien unbeengt und durchstreifen in ihren je nach Jahreszeit und Stimmung wechselnden sozialen Verbänden die weiten Ebenen. So ist es auch nicht allzu schwer, einer Herde von achtzig und mehr noch nicht geschlechtsreifen Jungstraußen zu begegnen, die sich bei Gefahr in schnellem Lauf und ebenso zum nächtlichen Schutz auf die 120×72 km große, unbewachsene Tonfläche der trockenen Pfanne oder in die baumlosen Randebenen zurückziehen. Hier scheinen sie sich bei Tage in der flimmernden Sonnenglut schon nach wenigen hundert Metern Flucht in nichts aufzulösen, oder eine Fata morgana gaukelt sie uns als in den Lüften verschwindend vor und entzieht sie ebenso geschwind dem hetzenden Raubwild. Kein anderes Großwild lernten wir in Südwestafrika kennen, das so scheu und feinsinnig wachsam gewesen wäre wie diese Strauße des weiten Graslandes und Dornbusch-Veld auf den ebenen Flächen der Niederungsgebiete und Gebirge.

Auf den endlosen Dünenflächen der Omaheke (Sandfeld) und des Kung-Veld in der Kalahari trafen wir die Strauße im Stammesgebiet der kleinwüchsigen Kung-Buschleute. Diese stöbern um der Eier willen die Nestplätze auf; erreicht doch ein Straußenei das Gewicht von 25 und mehr Hühnereiern, und der schmackhafte Inhalt eines solch porzellanharten Eies ist ganz besonders dem in der späten Trockenzeit darbenden und abgemagerten Buschmann eine lebenswichtige Nahrung. Säuberlich bohrt er das Ei an seinem schmalen Pol an, um sich die Schale als Gefäß zu sichern. Gefüllt mit Wasser und verschlossen mit Baumharz vergräbt er es, wenn mit dem Ende der kurzen Regenzeit allmählich das erreichbare Wasser zu versiegen droht, um für die Zeit der bitteren Not einen bescheidenen Wasservorrat zu haben. Zerbrochene Schalen werden in unermüdlicher Geduld zu kostbarem Schmuck für Frau und Kinder verarbeitet. Mit einem primitiven Handbohrgerät durchlöchern Buschleute die kleinen Splitter, und aufgereiht auf einer Sehne schleifen sie die rohe Kette auf einer flachen Steinplatte rund zum wundervollen Schmuck (Tafel 2 a und 2 b). Nahe der fruchtbaren Niederung des Okawango-Stromes, der von der angolensischen Lundaschwelle herab ostwärts durch ältestes Kulturland strömt und teils im Ngami-Delta versiegt, teils seinen Weg in das Einzugsgebiet des Sambesi findet, grenzen Buschleute und Strauße an die Stammesgebiete der Bantuvölker Hambukuschu, Wadiriku, Wasambiu, Washiwokwe, Wabunja und Wakuangari. Auch diese Menschen schmücken sich mit den (von Buschleuten verarbeiteten und eingehandelten [?]) Perlen aus Straußeneierschalen (Tafel 2 c).

Für die Giftpfeile der Buschleute, die ihr furchtbares Gift aus der Larvensubstanz verschiedener Käferarten gewinnen, ist der Strauß viel zu schnell, und schwierig ist es auch für diese jahrtausendelang erfahrenen Jäger und Nomaden, ein Gelege zu finden. So ist der Strauß, der in die Sagen der Buschleute einging, auch hier seiner Existenz sicher.

Glücklicherweise sind heutzutage Straußenfedern für Modezwecke nicht mehr gefragt, und die anfangs dieses Jahrhunderts von Süd- bis Nordafrika aufgeblühten Straußenfarmen sind längst wieder verschwunden.

Trotz dieser jahrtausendealten Beziehungen des Menschen zum Vogel Strauß ist erstaunlicherweise wenig über seine Biologie bekannt. Bassermann berichtete 1911, im Zeitalter der Straußenfarmen, über seine Zucht; bei der Haltung auf den Farmen gewann man wenigstens einige biologische Daten. Das meiste Wissen wurde an Zootieren gewonnen (Hediger 1948; Schneider 1949), und im Zoologischen Garten Basel gelang selbst eine künstliche Aufzucht (Lang 1954, Brinckmann und Haefelfinger 1954). Neuerdings wurde aus dem Frankfurter Zoo über den Schlaf des afrikanischen Straußes berichtet (Immelmann 1959).

Noch immer weiß man fast nichts über das Leben der Strauße in ihren natürlichen Biotopen, und so mögen unsere wenigen Beobachtungen am Südafrikanischen Strauß während unseres vornehmlich anderen biologischen Fragen gewidmeten Aufenthaltes in Südwestafrika[1]) vom 11. 8. 1957 bis 5. 5. 1958 einen bescheidenen Beitrag zu unserem Wissen um das Leben dieses seltsamen Vogels abgeben. Mehr Fragen als Antworten sind hier skizziert. Daß wir Gelegenheitsbeobachtungen veröffentlichen, mag das geringe Wissen um die Biologie der Strauße rechtfertigen, und gewiß werden diese Fragmente zu weiteren Forschungen anregen.

Charakteristik der Art und Unterart

Als einzige Art einer ganzen Ordnung (Struthiones) ist der Strauß in sechs Unterarten über Afrika, Arabien und Vorderasien verbreitet. Die Nahrung dieses flugunfähigen Laufvogels ist überwiegend pflanzlich, und nach unseren Beobachtungen ist er ein anspruchsvoller Weidegänger. Inwieweit Insekten einen wichtigen Bestand seiner Nahrung ausmachen, ist bis heute unbekannt. Bei einer Gesamthöhe von 2,4 bis 2,7 m kann ein erwachsener Strauß bis zu 150 kg schwer werden. Bei der Flucht erreicht er leicht im Geschwindschritt über 50 km/h, und im Norden der Etoschapfanne auf der holperigen Pad[2]) ins Ovamboland mußten wir unseren VW-Transporter auf 70 km/h beschleunigen, um nach rund zwei Kilometern 16 kaum einen Monat alte Straußenküken zu überholen! Sie hielten sich schnurstracks vor unserem Wagen und waren von den seitwärts verleitenden Eltern und ihren übrigen drei Geschwistern weggeflüchtet.

---

[1]) Mit Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft.

[2]) In Südwestafrika werden Straßen, Wege, Eingeborenenpfade und Wildwechsel Pad genannt.

Über das Alter der Strauße ist nichts Genaues bekannt; Hediger (1948) hält Angaben von 50 und 75 Jahren für unwahrscheinlich; 30 Jahre für möglich.

In Südwestafrika ist die Subspecies *australis,* der Südafrikanische Strauß, heimisch. Er ist im offenen Veld, dem lichten Dornbusch- und Grasland sowohl in den Ebenen als auch auf Hochflächen in den Gebirgen anzutreffen. Seine Verbreitung reicht von Südafrika nordwärts bis zum Kunene, Okawango und Sambesi.

Beobachtungen

1. *Die Zeit der Balz, des Nestbaues, der Eiablage und der Brut*

Vom 7. 9. bis 2. 10. 1957 hatten wir unser festes Lager auf der Hochfläche von Ombu (1600 m) [1]), umgeben von den Gipfelketten des Erongo. Ombu breitet sich in der NW—SE-Achse auf ungefähr 9 km, in der NE—SW-Richtung rund 13 km aus. Die Fläche ist ein charakteristisches, offenes Dornbuschveld mit weiten Grasflächen und einer zentralen Sanddünenregion. Unter den wenigen, besonders an den Rivieren, den Trockenflußbetten, gedeihenden Bäumen sind die Weißdornakazie *(Acacia horrida),* der Bastard-Kameldorn *(A. maras)* und einige andere typisch; die Giraffenakazie *(A. giraffae),* der Hackjiesdorn *(A. detinens),* der Witgat *(Boscia pechuelli)* und wenige andere sind auf der Fläche heimisch. Familie Fritz Hinterholzer nützt diese Hochfläche wohlüberlegt in begrenzten Ausmaßen weidewirtschaftlich für Karakulschafe und wenige Rinder. Mit dieser planvollen Bewirtschaftung wird eine an vielen anderen Orten im Land aufgetretene verheerende Verbuschung verhütet, und zudem wird ein reicher Bestand von Groß- und Kleinwild, darunter um 100 Strauße, erhalten. Die Strauße sind überall auf der Fläche anzutreffen, jedoch bevorzugen sie besondere Areale zur Weide, zur Brut und zum Schlaf. Der folgende Bericht über eine vielehige Nestgemeinschaft ist lückenhaft. Da wir in dieser Zeit noch kein Fahrzeug besaßen und andere Aufgaben vordringlich waren, konnten wir uns nur gelegentlich an diesen abgelegenen Nestbezirk auf Ombu zur Beobachtung ansetzen.

Am 10. 9. 1957 beobachteten wir vormittags auf der weiten Grasfläche westlich der Rooikop eine Herde von zwölf erwachsenen Straußenhähnen, die gemeinsam weiden und sich recht friedlich begegnen. An der gering zur Hangsohle aufsteigenden Fläche nach Ost weidet, rund 1 km von der ersten Gruppe entfernt, eine gemischte Herde von ungefähr 14 Hennen und Hähnen.

Schon in der Frühe des Vortages, sowie vom späten Nachmittag an bis in die tiefe Nacht gegen 24 Uhr vernahmen wir immer wieder von diesem Areal her und von der Sandfläche im Zentrum von Ombu das

[1]) Familie Fritz Hinterholzer danken wir herzlich für ihre liebenswerte Gastfreundschaft.

dumpfe, grollende Rufen der Strauße, das ihre Fortpflanzungsstimmung anzeigt. So waren wir besonders überrascht, jetzt diesen friedlichen Trupp der zwölf Hähne und die Gesellschaft von wenigstens sechs Hähnen mit noch mehr Hennen vereint auf ihren jeweiligen Weiden zu sehen. Im Verlauf der Beobachtungen wurden wir mit unseren Vermutungen immer sicherer, daß ein Hahn mit seinem dumpfen Rufen, das der Stimme eines Löwen ähnlich ist, nur zu den bestimmten Tages- und Nachtstunden während der Brunft einen erwählten Nestplatz markiert und damit unverpaarte Hennen zur Balz anlockt, sowie Rivalen auf Distanz hält. Nach den ab und zu hörbaren Ortsveränderungen der Rufenden war zu vermuten, daß auch benachbarte Hähne durch ihr respondierendes Rufen den Initiator des Wechselgesanges in seiner Reviernahme korrigierten. Zuletzt schien das nächtliche Rufen in einer erregteren Form auch Unruhe beim Nahen eines Raubfeindes auszudrücken; Leoparden und Geparden zogen zu diesen Zeiten auf Ombu gewöhnlich zur Jagd aus.

Während des gemeinsamen Weideganges vernahmen wir nie diese Rufe, und so ließ sich das aktive Wachleben der Strauße deutlich in zwei Phasen gliedern. In den frisch erwählten Nestterritorien, die besonders um Sonnenaufgang und vom späten Nachmittag an aufgesucht wurden, markierten die Hähne durch dumpfes Rufen, steckten respondierend die Grenzen ab und lockten zur Balz. Zur übrigen Tageszeit leben die Angehörigen einer Großfamilie friedlich vergesellschaftet in ihrem großen Weiderevier; man sieht Gruppen beiderlei Geschlechts oder einzelne Trupps von Hähnen und Hennen. Von der Verpaarung an, besonders aber zur Zeit, da sie Küken führen, halten sich die Ehegemeinschaften überwiegend von dieser Sozietät fern (Tafel 3 a).

Im Verlauf eines Streifzuges am 16. 9. fanden wir kurz vor Mittag zufällig den ersten Nestplatz mit einem einzigen Ei in einem von uns vermuteten Nestrevier. Zu dieser Zeit war weder ein Vogel am Nest noch in der weiteren Umgebung zu sehen.

Der sandige Nestplatz ist inmitten der über einen Fuß hohen, von einzelnen Akazien bestandenen Stechgrasfläche (Tafel 3 b) in einem Durchmesser von rund 2,5m angelegt. Schnabel- und Fußspuren im aufgepflügten Sand verraten deutlich die primitive Nestbautechnik. Das Gras ist zum großen Teil abgezupft oder ausgerissen und niedergetreten. Das frische, unbebrütete Ei mißt in seiner Längsachse 15,5 cm, im maximalen Querdurchmesser 12,7 cm, und sein Gewicht beträgt 1410 g. Vom Nestplatz, von einer Mulde ist nicht zu sprechen, gehen deutlich zwei frisch begangene Wechsel ab. — Bei unserem nächsten Besuch ist das Ei verschwunden, der Nestplatz verlassen.

Nach weiteren Tagen und Nächten heimlichen Rufens der Straußenhähne beobachten wir am 22. 9. um 7.30 Uhr in der Nähe des ersten, verlassenen Nestplatzes eine ruhende Straußenhenne. Wachsam erspäht sie uns schon auf 800 m, und sogleich drückt sie sich breit und flach in das

niedere dürre Gras. Als ich mich vorsichtig näher heranpirsche, hält sie den Kopf eben über die Grasspitzen und wird flüchtig, als ich die 200-m-Distanz unterschreite. Sie läuft sehr schnell einen Kilometer nach SW, wo zwischen Weißdorn-, Bastard-Kameldorn, Witgat-Bäumen und Dorngebüsch in einer flachen Mulde ein Hahn mit zwei Hennen einsteht.

Vierzig Meter von ihrem Ruheplatz (Wachtposten) entfernt finden wir ihr Nest mit einem Ei, das, rückschließend aus den nachfolgenden Beobachtungen, am 20. 9. gelegt sein mußte.

Das Bild ist das gleiche wie beim ersten Nest. Im gleichen Biotop auf der offenen Grasfläche ist der sandige Nestgrund auf zwei bis zweieinhalb Meter im Umkreis „gepflügt", das Gras ist ausgerupft, niedergetreten und abgebissen (Tafel 3 c). Nach vier Seiten gehen Wechsel ab, davon ist der zum Zentrum der Fläche die Hauptpad, auf der die Henne auch flüchtete.

Als ich auf dem flachen Felsrücken der Rooikop ansitze, etwa 800 m vom Nest entfernt, verläßt die Henne den Trupp und kommt sehr schnell zurück. Ihrem Verhalten nach könnte sie legebereit sein, zumindest bewacht sie das Nest. Wir stören es an diesem und auch am folgenden Tag nicht.

Am 24. 9., als wir das dritte Ei erwarten, finden wir bei unserem späten Kontrollgang um 17 Uhr nicht drei, sondern vier Eier. Davon ist eines sehr klein und wiegt mit 780 g nur wenig mehr als die Hälfte eines der drei übrigen, um 1500 g schweren Eier. Weder ein Hahn noch eine Henne ist zu dieser Zeit am Nest zu sehen. Beim Anblick des kleinen Eies vermuten wir, daß wahrscheinlich eine zweite Henne anfing, auch in dieses Nest zu legen, und erwarten eine entsprechende Zunahme des Geleges. Von den drei Hennen, die mit dem einen Hahn in diesem Revier zusammen leben, scheinen zwei etwas leichter und vielleicht jünger zu sein. Möglicherweise legte eine von ihnen das kleine Ei als ihr Erstprodukt.

Am. 25. 9. ist die Eizahl bei der morgendlichen Kontrolle unverändert. Bis 11.30 Uhr, als wir unsere Beobachtungen abbrechen, ist kein Vogel am Nest gewesen. Zwei Paare weiden einen Kilometer westwärts am jenseitigen Rand der offenen Grasfläche, doch sie gehören in ein anderes Revier.

Als wir um 17.30 Uhr, ungefähr eine halbe Stunde vor Sonnenuntergang, das Nest noch einmal aufsuchen, sitzt der Hahn unmittelbar bei den Eiern und läuft widerwillig auch nur 200 m abseits. Zu unserer großen Überraschung sind sieben Eier da, drei neue sind an diesem Nachmittag dazugekommen (Tafel 3 d). Davon wiegt eines 1550 g und entspricht dem Gewicht der früheren Eier von Henne I. Das zweite, neu hinzugekommene Ei mit 1170 g sprechen wir mit gewisser Wahrscheinlichkeit der mutmaßlichen Henne II zu, die mit dem 780 g schweren Ei begann. Für das dritte, 830 g wiegende Ei halten wir die dritte Henne verantwortlich. Als wir uns zurückziehen, kommt der Hahn zu seiner Nachtwache wieder an das Nest.

Am 26. 9. kontrollieren wir um 17 Uhr. Der Hahn sitzt wieder ganz dicht bei den Eiern und setzt sich erneut nur 200 m ab. Es sind sieben Eier geblieben.

Am 27. 9. beobachten wir von 16 bis 17.30 Uhr. Eine der beiden leichteren Hennen sitzt ohne zu brüten im Nest und wird flüchtig, als wir heranpirschen. Sie gesellt sich eilig dem Hahn und den beiden anderen Hennen zu, die 500 m nordwestlich des Nestes weiden und gemächlich nestwärts schreiten. Es bestehen kaum noch Zweifel an dieser Nestgemeinschaft aus dem einen Hahn und den drei Hennen, die sich in ihrem bestimmten Revier schon durch ihre individuellen Unterschiede genau ansprechen lassen.

Im Nest sind jetzt zehn Eier, wieder sind praktisch synchron drei weitere dazu gelegt worden.

Am 28. 9. sitzt der Hahn von 8 bis 12 Uhr ununterbrochen am oder im Nest; es ist durchaus möglich, daß er mit einem ausgebreiteten Flügel die Eier beschattet. Beim Weggehen sehen wir, daß das Gelege weiterhin aus zehn Eiern besteht, die allesamt noch nicht bebrütet werden. Als wir spät nachmittags noch einmal vorbeikommen, sitzt wieder der Hahn am Nest und wird erst bei unserer Annäherung auf 50 m flüchtig. Eines der zehn Eier ist an einer Seite leicht eingedrückt; Eiweiß ist ausgetreten und ist mit Schmutz und Sand auf der Schale festgeklebt und trocken. Es sind keine Spuren von einem Nesträuber zu entdecken. Sollte es einem der Strauße beim täglichen Wenden der Eier selbst passiert sein? Oder könnten die großen Varane *(Varanus exanthematicus albigularis)*, die hier wohnen, Straußeneier brechen? Am 24. 9. scheuchten wir einen über 1 m langen Varan vom Vierergelege der Strauße weg. Man könnte diesen kräftigen Echsen zumuten, daß sie in der Lage sind, ein Straußenei zu zertrümmern; aber nichts ist darüber bekannt. Schon kleine Exemplare dieser Art sind bei den Farmern als Eierdiebe im Geflügelhof bekannt. Um keine geruchlich orientierte Feinde an das Nest zu locken, beschließen wir, das angeknackte Ei mitzunehmen, was die Strauße auch nicht stört.

Am 29. 9. sind es um 9 Uhr weiterhin 9 (10—1) Eier. Die schreckhafte schmächtigere Henne hat sich unbemerkt abgesetzt, während wir zu unserem Beobachtungsplatz gegangen sind.

Als wir am 30. 9. nach 8 Uhr wieder zu dieser Niststelle kommen konnten, ist das Gelege um drei weitere Eier auf 12 (13—1) vergrößert, die sicher am Nachmittag des 29. 9. dazukamen, als wir auf einer Exkursion von Ombu weg waren. Ein ♀ ist am Nest, doch brütet es nicht.

Am 1. 10. sitzt um 16.30 Uhr der Hahn fest auf den 12 Eiern und brütet (Tafel 4 a und b); ebenso brütet er am 2. 10. um 8 Uhr, während seine drei Hennen unweit des Nestes weiden. Aufgescheucht läuft er zu ihnen; das Gelege ist sehr wahrscheinlich mit diesen zwölf Eiern vollzählig, soweit das sich aus dem Brutbeginn erschließen läßt.

Während der ganzen Beobachtungsspanne hielt diese Familie des einen Hahnes mit seinen drei Hennen fest zusammen. Bemerkenswert ist, daß sich diese 3 ♀♀ nach ihrer Gestalt als ein alter erfahrener Brutvogel und zwei schmächtigere, wohl jüngere und unerfahrene Hennen ansprechen lassen. Der spätere Beginn des Legegeschäftes dieser „Nebenhennen", sowie die beiden halbschweren Eier und die relativ kleine Gelegegröße sprechen ebenfalls für diese Annahme. Erstaunlich ist die genaue Synchronisation ihrer Eiablage mit der der „Haupthenne", die stimmungsübertragend auf sie eingewirkt haben konnte.

Aufgaben außerhalb des Erongos zwangen uns, am 2. 10. die Beobachtungen ganz abzubrechen. So bleibt die interessante Frage ungelöst, ob sich nur eine, zwei oder alle drei Hennen später am Führen der Jungen beteiligt hätten oder ob dieses nur die „Haupthenne" übernimmt. Und wie würden sich dann die Nebenhennen von der Familie ablösen? Bei keiner unserer zahlreichen Beobachtungen von Straußenfamilien mit Küken sahen wir mehr als einen Hahn und eine Henne die Jungen führen, selbst wenn sie 19 und 21 Küken zu betreuen hatten!

Im vorstehenden Familienverband hatte die Haupthenne sechs Eier gelegt, bzw. sieben, wenn auch das verschwundene Ei aus dem ersten, verlassenen Nest ihres gewesen wäre, was durchaus möglich ist. Die Henne II brachte vier, Henne III drei Eier ins Nest, und aus allen sicheren Beobachtungen war zu ersehen, daß sie w ä h r e n d d e r N a c h m i t t a g s s t u n d e n j e d e n z w e i t e n T a g l e g t e n. Neben der Kleinheit des jeweils ersten Eies der beiden Nebenhennen sprechen damit auch diese kleinen Eizahlen für Erstgelege. Daß mit dem Brutbeginn die Legeperiode bendet ist, weiß man zumindest aus Gefangenschaftsbeobachtungen (Hediger 1948). Ganz offen ist die Frage, welches die durchschnittliche und maximale Eizahl einer einzelnen Henne während einer Legeperiode überhaupt ist. 18 bis 21 Eier in einem einzigen Nest, beziehungsweise ebenso viele Küken sahen wir am häufigsten. Von ihren Aufzuchtstudien berichten Brinckmann und Haefelfinger (1954), daß ein Hahn und drei Hennen der Unterart *massaicus* im Basler Zoo lebten und vom 12. 4. bis 13. 5. achtzehn Eier gelegt wurden; dreizehn davon durfte die Straußenfamilie selbst pflegen. Wenn alle drei Hennen, die sich mit dem Hahn in die Brutpflege teilten, an der Eiablage beteiligt waren, so hätte jede im Mittel sechs Eier gelegt. Das entspricht auch der nachweislichen Eiablage der alten Henne vom Nest II auf Ombu. Wir halten es für sehr wahrscheinlich, daß die Gelegegröße einer Straußenhenne, die schon einmal gebrütet hat, in einer ungestörten Legephase sechs bis acht Eier beträgt. Wenn diese Vermutung sich bewahrheitet, würden Gelege von 18 bis 21 Eier stets gemeinsam von drei Hennen zusammengebracht werden. Dann hätten in allen von uns in Südwestafrika beobachteten Straußenfamilien mit einer derartigen Anzahl von Küken jeweils nur die „Haupthenne" gemeinsam mit dem einen Hahn geführt! Viele Fragen der Familienstruktur der Strauße sind noch zu klären.

Am 1. 10. 1957 entdeckten wir im zweiten gemutmaßten Nestareal auf den Dünen von Ombu um 17.30 Uhr einen brütenden Hahn und damit das dritte Nest (Tafel 4 c). Neunzehn Eier lagen darin, und der Hahn bebrütete nur die 17 im Zentrum gelagerten. Den Spuren im Sande nach zu urteilen, hatten die Strauße selbst am Rande des Nestes zwei kleine Gruben ausgehoben, in die sie je ein Ei gerollt hatten. Diese an der Nestperipherie isolierten unbebrüteten Eier waren keinesfalls dem brütenden Vogel zu viel oder gar abgestorben. Eine Kontrolle des gesamten Geleges ergab, daß gerade diese beiden Jungen aus den Eiern am Rande des Nestes unmittelbar vor dem Schlüpfen standen und allen übrigen noch bebrüteten Nestgeschwistern in der Entwicklung voraus waren. Diese beiden Eier waren an dem Nordrand des Nestes so gelagert, daß sie bereits kurz nach Sonnenaufgang bestrahlt wurden, gegen Mittag von der etwas nördlich des Zenites stehenden Sonne ein wenig Schatten hatten und nachmittags bis kurz vor Sonnenuntergang wieder direkte Wärmestrahlen empfingen. Sonnen- und Eigenwärme reichten offenbar diesen fast schlüpfbereiten Jungen aus. So sehen wir in diesem eigentümlichen Verhalten der Strauße, ein am weitesten in der Entwicklung vorangeschrittenes Ei aus dem Brutbezirk weg zum Nestrand in eine vorgegrabene Mulde zu rollen, eine Aktivität zur Synchronisierung der Schlüpfzeit der Jungen. Was uns aus unseren Breiten von Dorngrasmücken bekannt ist (Sauer 1954), ist bei den Straußeneiern im heißen Sand Südwestafrikas noch viel mehr verwirklicht. Unter der starken Sonneneinstrahlung erreichen erstgelegte Eier Entwicklungsvorsprünge vor den letztgelegten. Wir können uns nach diesen Erfahrungen mit Südafrikanischen Straußen der immer wieder publizierten allgemeinen Vorstellung nicht anschließen, daß die Legeperiode zwei Monate dauern würde. Wenn eine Straußenhenne sechs bis acht Eier legt oder einer vielehigen Nestgemeinschaft beisteuert, ist das Gelege durchschnittlich in einem halben Monat fertig. In dem Beispiel des Nestes II auf Ombu dauerte es vom Lege- bis zum Brutbeginn, verkürzt durch die kleinen Eizahlen der jungen Hennen, elf Tage. Entwicklungsdifferenzen, die während rund sechzehntägigen Legeperioden unter dem Einfluß der Sonneneinstrahlung entstehen, lassen sich nach unseren Eikontrollen im Nest II durch dieses Regulierungsverhalten der Adulten gegen Ende der Brutperiode noch ausgleichen. Bei einer zweimonatigen Legeperiode wäre das unseres Erachtens in jenen heißen Breiten undenkbar. Die Brutdauer erstreckt sich nach Gefangenschaftsbeobachtungen auf 42 Tage oder einige mehr.

Unsere Beobachtungen und Vermutungen vom späten Brutverhalten wurden später bestätigt, als wir sie dem Afrikaaner Meneer Viviers mitteilten, der auf einer Straußenfarm groß geworden und mit diesem Verhalten vertraut war.

Die bisherige Vorstellung, daß der Hahn vom späten Nachmittag an bis zum folgenden frühen Vormittag, etwa von 16 bis 8 Uhr, brütet und während des Tages von der unauffälliger gefärbten Henne, bzw. von sei-

nen verschiedenen Hennen abgelöst wird, läßt sich allgemein bestätigen. Ausnahmen mögen auch hier vorkommen. Als Wächter des Geleges saß beispielsweise der Hahn am 28.9. auch den ganzen Vormittag über am Nest und verließ es bei unserem Weggang um 12 Uhr auch nur ganz kurz.

Daß die Vögel am oder in der Nähe des Geleges verleitet hätten, wie das später beim Ausführen der Küken geschieht, sahen wir nie. Gewöhnlich rannten sie stracks aus dem Nestbezirk heraus; nur der in der späten Brutphase aufgeschreckte Hahn zeigte deutliche Intentionen zum Verleiten, doch ging das sehr schnell in Flucht über. Auch er schloß sich drei Hennen an, die unweit des Nestes in einem flachen Dünental weideten; leider blieb uns keine Gelegenheit, auch diese Familie etwas näher zu beobachten.

Ein viertes Straußennest fanden wir am 23. 2.1958 im offenen Veld zwischen Sukses und den Omatakobergen. Es war längst verlassen, doch lag in ihm noch ein unbeschädigtes Erstlingsei, das seiner Kleinheit nach zwischen 800 und 900 g schwer gewesen sein müßte. Es war unentwickelt, und Dotter wie Eiweiß rochen schlecht.

Eine Beobachtung an den Straußen auf Ombu mag noch erwähnt werden. In der Stille des Mittages, wenn die Gazellen, Antilopen und Bergzebras an schattigen Stellen ruhten, zogen die Strauße bevorzugt zur Viehtränke nahe des Ombu-Rivieres. Dort stillten sie ihren Durst, lagerten und badeten zuweilen auch noch im Sand nahe der Tränke und zogen dann wieder gemächlich weidend in ihre engeren Revierbezirke zurück.

2. *Die Zeit des Kükenführens und der Jugendverbände*

Am 2. 10. 1957 hatten wir gegen 14 Uhr das Omaruru-Rivier auf Otjompaue überquert und den Erongo verlassen. Kurz darauf scheuchten wir im fahrenden VW-Transporter vier letztjährige Jungstrauße seitlich im Busch auf. Sie setzten sich kurz entschlossen im „Gänsemarsch" an die Spitze unseres Wagens und rannten für zwei Minuten im 50-Stunden-Kilometer-Tempo vor uns her, ehe sie nach der anderen Seite wechselten.

Während der Fahrten durch Omaheke und Kung-Veld in der nördlichen Kalahari Anfang Oktober und November beobachteten wir einzelne Straußenpaare mit ihren Küken, kinderlose Adulte sowie Trupps bis zu 14 Jungstraußen aus der letztjährigen Brutzeit.

Vom 6. bis 30. 11. 1957 exkursierten wir an der Etoschapfanne und ringsum in ihren Randgebieten. Strauße kamen alltäglich in unser Blickfeld, Paare ohne oder mit Küken, gemischte Verbände Adulter, sowie Trupps von ♂♂ oder ♀♀ und größere Herden ein- und zweijähriger Strauße, die allemale noch ihr Jugendgefieder trugen. Besonders an Wasserstellen kamen erwachsene Strauße auch einzeln an. Die Gruppen Erwachsener beiderlei Geschlechts von zwei bis zu fünfzehn Tieren bestanden sehr oft aus 1 ♂ und 2 ♀♀; andere, weniger häufige Zusammensetzungen waren 2 ♂♂ und 2 ♀♀; 3 ♂♂ mit 2 ♀♀; 5 ♂♂ und 1 ♀.

Die Jugendverbände, kleine Trupps aus wenigen Tieren oder Gruppen um 24 und Herden um 80 bis 100 Straußen, bewohnten während unserer Beobachtungszeit offensichtlich ihre bestimmten Reviere. So lebte beispielsweise eine Herde von 80 bis 100 Jungstraußen stetig im Umkreis von einigen Kilometern der Wasserstellen Kapupuhedi und Ondongab. Sie schlossen sich nie einem der zahlreichen Trupps und Gruppen erwachsener Artgenossen an, die hier an den Wasserstellen erschienen, und bewegten sich regelmäßig, fast stereotyp, zwischen den morgens und nachmittags verschiedenen Weidegründen und ihrem nächtlichen Einstand hin und her. Dabei wechselte diese von 80 bis 100 Köpfe variierende Jungstraußen-Herde gerne im „Gänsemarsch" zur Mittagszeit über die pflanzenlose Fläche der Pfanne.

Wiederholt verleiteten Paare, die Junge führten, unmittelbar vor uns. Darunter waren drei Beobachtungen besonders eindrucksvoll.

Das Verleiten bei diesem großen Laufvogel hat derart verblüffende Ähnlichkeit mit dem eines kleinen Buschvogels, beispielsweise einer Dorngrasmücke, daß wir geneigt waren, von einigen speziellen, dem Laufvogel-Leben angepaßten Komponenten abgesehen, zu homologisieren.

Der Strauß hält beide Flügel gleichförmig ausgebreitet und rennt in wildem Zick-Zack-Tanz immer wieder dem Feind entgegen, von ihm weg und immer etwas weiter weg. Dabei nimmt der Vogel immer wieder für kurze Zeit eine geduckte, kraftlos wirkende Haltung mit lahm gestelltem Flügel ein („Simulieren eines gebrochenen Flügels") und bremst seinen Lauf ab, wenn man ihm folgt. Hahn und Henne verleiten beide, doch konnten sie damit ganz verschiedene Rollen spielen. Als wir am 8. 11. um 19 Uhr, unmittelbar vor der einbrechenden Dämmerung von Leeubron herkommend, an den großen Siedelweber-Bäumen vorübergekommen waren, überraschten wir ein Paar mit Küken. Der Hahn verleitete wild, zickzackte mit seinen typischen Bewegungen exaggeriert auf uns zu und von uns weg und immer weiter südwärts. Die Henne verleitete gemächlicher und wechselte, als wir dem Hahn zu folgen schienen, sehr schnell ihr Verhalten, indem sie alle Jungen sehr eilig nach ENE in die baumlose Fläche führte. Auch ohne die Dämmerung hätten sich die Küken zwischen den fußhohen Salzbüschen sofort unseren Blicken entzogen. Dabei führte die Henne immer wieder kurz einige Intentionen des Verleitens aus. Erst auf eine Entfernung von 500 m zwischen uns und sowohl dem abseits gelaufenen Hahn als auch der Mutter mit den Küken, klang das Verleiten ab. Die geringste Intentionsbewegung von uns, auf die Tiere zuzulaufen, genügte, es wieder aufflackern zu lassen.

Bevorzugt auf den sandigen Pads um die Etoschapfanne fanden wir allenthalben die Sandbadekuhlen der Strauße, und sie selbst ruhten sich gerne, wie wir es auch bei vielen anderen Vögeln und Großsäugern gesehen hatten, hier aus. Als wir am 18. 11. von der Wasserstelle Rietfontein in Richtung Okaukuejo fuhren und die riesige mit *Aloë* bestan-

dene Fläche erreichten, schreckten wir um 15.30 Uhr ein Straußenpaar mich acht Jungen auf, die im Sande der Pad dösten. Die beiden Alten waren so überrascht, daß sie fluchtartig schnell auf eine Entfernung von 300 m verleiteten, während die 1—2 Wochen alten Jungen nach kurzem Lauf über die Pad sich vor uns zwischen den wenigen Salzbüschen auf den blanken Boden drückten und bewegungslos verharrten (Tafel 4 d).

Eine eigentümliche, eingangs kurz erwähnte Beobachtung machten wir am 21. 11. auf der Ovamboland-Pad. Als wir nordwärts fuhren, störten wir um 10.15 Uhr ein Paar mit 19 Jungen auf, die allesamt auf der welligen Sandpad ausruhten. Die beiden Eltern verleiteten seitwärts, wohin ihnen drei Küken folgten, während die anderen sechzehn, knapp einen Monat alten Geschwister vor unserem Wagen auf der Pad flüchteten und uns noch davonliefen, als wir genau 50 km/h fuhren. Erst nach 2 km gelang es uns, sie endlich mit 70 km/h zu überholen. Sofort wendeten sie und rannten ebenso fix den Weg zurück. Hinter uns sammelte sich die ganze 21-köpfige Familie wieder auf der Pad bei den wartenden schwach mit den Flügeln fächelnden Eltern.

Unter unseren Beobachtungen an der Etoschapfanne ist noch bemerkenswert, daß am 7. 11. an der Wasserstelle Ondongab ein wenige Tage altes Straußenküken von einem Schildraben *(Corvus albus)* vor unseren Augen im Flug angeschleppt wurde. Unter Gekreisch folgten weitere Schildraben. Die ganze Gesellschaft landete ungefähr 200 m vor uns und stritt um den Kadaver, den wir den Raben listig abjagten. Das Junge war tot, seine noch blutende Bauchdecke aufgehackt, und die Eingeweide waren herausgerissen.

Auf unserer Fahrt am 24. 1. 1958 von Omaruru westwärts in die Namib-Wüste begegneten wir vor Okombahe drei knapp einjährigen Straußen. Am weitesten westlich trafen wir noch eine gemischte Straußenherde von 14 Erwachsenen und ein einzelnes Straußenpaar auf der Namib-Fläche westlich des Ugab-Rivieres [1]). Wenn auch der Pflanzenwuchs hier in der Wüste überaus spärlich ist, so handelt es sich doch bei den wenigen Gräsern und Büschen, abgesehen von der Besenwolfsmilch *(Euphorbia gregaria)*, fast durchweg um hochwertige Futterpflanzen.

Zusammenfassung

Während eines Aufenthaltes der beiden Verfasser in Südwestafrika vom 11. 8. 1957 bis 5. 5. 1958 brachten Gelegenheitsbeobachtungen einige neue Einblicke in das Leben des Südafrikanischen Straußes *(Struthio camelus australis)*. Er bewohnt in Südwestafrika das Veld, das offene Dornbusch- und Grasland sowohl der Niederungsebenen als auch der Hoch-

---

[1]) Der Strauß geht in der Namib mancherorts sogar bis an die Küste. Am 4. 4. 1959 beobachtete ich in der Wüste südlich Lüderitzbucht außer einem Springbock und einigen Schabrackenschakalen 6 alte Strauße. G. N.

flächen in den Gebirgen. Bereits prähistorische Felsmalereien und Felsgravierungen unbekannter Menschen geben in diesen Gebieten Zeugnis vom Leben der Strauße.

Beobachtet wurden die Strauße im bergigen Damaraland, vornehmlich im Erongogebirge, in der Omaheke und dem Kung-Veld der nördlichen Kalahari und in den Randgebieten der Namib-Wüste.

1. Die Gesellschaftsformen der Strauße sind je nach Jahreszeit sowie Alter und Stimmung der Tiere verschieden. Gemischte Gruppen erwachsener männlicher und weiblicher Vögel (beobachtet bis 14 [und einige mehr]; im Verhältnis Hennen zu Hähnen von 1 : 1 bis 1 : 5, 2 : 1, 3 : 1 u. ä. variierend), sowie Trupps von männlichen (bis 12) oder weiblichen (2 und 3) Adulten, und Trupps (bis 10), Gruppen (bis 30), sowie vornehmlich Herden (bis 100) ein- und zweijähriger, noch nicht geschlechtsreifer Jungstrauße im Jugendgefieder leben gemeinsam in ihren bestimmten Weiderevieren.

2. Zur Paarungszeit löst sich der balzbereite Hahn von der Weidegemeinschaft und lockt mit seinem dumpfen Rufen von einem auserwählten prospektiven Nestplatz eine oder mehrere Hennen an, hält Rivalen auf Distanz und wird von jenen durch korrespondierendes Rufen in seiner eigenen Reviernahme korrigiert. Mit der Verpaarung bleibt die Familie immer häufiger und schließlich ganz der Weidegemeinschaft solange fern, bis sich ihre erfolgreiche Nachzucht selbständig macht, und hält sich getrennt von Nachbarfamilien im eigenen kleineren Brut- und Weideterritorium auf.

3. Nach einer Nestgemeinschaft von 1 ♂ mit 3 ♀♀ sowie einer in einem anderen Brutrevier lebenden gleichartigen Familie beurteilt, kommt beim Südafrikanischen Strauß nicht nur Polygamie in Form einer Polygynie vor, sondern andere Beobachtungen (Legeperiode, Gelegegröße und häufigste Anzahl der Küken) machen es wahrscheinlich, daß diese Form der Vielehe vorherrscht. In dem angeführten Beispiel war zwischen einer „Haupthenne" und zwei „Nebenhennen", welche wahrscheinlich zum erstenmal legten und damit später als jene begannen, deutlich zu unterscheiden.

4. Der sandige Nestplatz, von dem Wechsel verschiedener Anzahl abgehen können, wird in einem Durchmesser von ungefähr 2,5 und 3 m mit Füßen und Schnabel locker „gepflügt"; das Gras wird ausgerupft, abgebissen und niedergetreten.

5. Bei einer vermutlichen Gelegegröße eines einzelnen Weibchens von 6—8 Eiern wird an jedem zweiten Tag, im angeführten Beispiel nachmittags, ein Ei gelegt. Eigewichte schwanken von 780 g (vermutlich Erstlingsei einer gerade geschlechtsreif gewordenen Henne) bis 1580 g. Vom Lege- bis zum Brutbeginn sind nicht mehr als bis zu 18 Tage anzunehmen. Durch die kleinen Eizahlen der beiden jungen Hennen, die später als die Haupthenne zu legen begannen, verkürzte sich die Legeperiode in diesem Bei-

spiel auf 11 Tage. Die Eier werden täglich gewendet und verlegt. Erstgelegte Eier, die unter dem Einfluß der Sonnenhitze Entwicklungsvorsprünge vor den zuletzt gelegten erreichen, werden gegen Ende der Brutzeit von den Eltern in vorgegrabene Mulden an der Nestperipherie gerollt und nicht weiter bebrütet, sondern der Eigenwärme der kurz vor dem Schlüpfen stehenden Jungen und der Sonneneinstrahlung überlassen. Dieses Verhalten hilft, die Schlüpftermine der Jungen eines Geleges zu synchronisieren. Es ist unbekannt, mit welchen Sinnesvermögen die Strauße die am weitesten entwickelten Eier herausfinden.

6. Die Bewachung des unbebrüteten Geleges sowie das Brüten wird von der Nestgemeinschaft geteilt. Der auffälliger gefärbte Hahn bewacht und brütet überwiegend vom späten Nachmittag an bis zum anderen Morgen, die in ihrem braunen Federkleid besser getarnte Henne während der Tageszeit. Die genauen Zeiten der Brutablösungen sind unbekannt; sie variieren wohl individuell, und Ausnahmen von dieser Regelung sind durchaus möglich. Am unbebrüteten Gelege sahen wir einmal den Hahn während eines ganzen Vormittages und noch über die Mittagszeit hinweg als Wächter.

7. In allen beobachteten Familien mit bis zu 21 Küken führten jeweils nur ein Hahn und eine Henne. Polygame Ehen bei solchen großen Kükengruppen vorausgesetzt, ist es noch ungeklärt, ob und wann die Nebenhennen sich von der Familie ablösen oder ob sie abgetrennt werden. Das führende Paar zeigt bei Annäherung eines Feindes ein typisches „Verleiten", wobei während eines Zick-Zack-Laufes zum und vom Feinde weg immer wieder Hilflosigkeit und Flügellahmheit vorgetäuscht werden. Hahn und Henne können beim Verleiten verschiedene Aufgaben übernehmen; jener vermag den Feind abzulenken, während die Henne die Kükenschar in eine andere Richtung schnell vom Feinde weglockt. Bei Überraschungsangriffen drücken sich die schutzgefärbten Küken fest an den Boden und erstarren zur Bewegungslosigkeit. Bei der Flucht können bereits vier Wochen alte Straußenkinder schneller als 50 km/h rennen.

Summary

During their visit in South-West-Africa, from August 11, 1957 to May 5, 1958, the authors occasionally collected datas about the life history of wild South-African Ostriches *(Struthio camelus australis)* living in the Damara-Land, in the Omaheke and Kung-Veld of the Kalahari, and in the eastern border regions of the Namib-Desert. There, this flightless bird inhabits the open thorn-bush-field and grass-land, both in the plains of the lowlands and mountain regions.

By their rock-paintings and rock-engravings, prehistorical people of different cultures present us the oldest knowledge about ostriches under these latitudes. Our occasional observations include some new facts; in general they may stimulate to learn more about the secret life of this biggest of all the living birds.

1. The social groups of ostriches vary during the different seasons of the year, and they also depend on the age and the motivation of the birds. Assemblies of both male and female adults, up to fourteen and some more individuals, inhabit a communal pasture. This is the same with small groups of adult males (up to 12) or females (2 and 3), and too with the juvenile ostriches of the second and third year. Their assemblies vary from small societies of three

are sharing their duties. While the male is attracting the enemy towards one to ten birds, and range up to herds of 70, 80 and 100. All the numbers, given here, don't indicate limits but the observed datas.

2. With the beginning of the reproductive cycle during august and september the cocks, ready to display, seperate from the community and select nesting grounds. In the early morning, and again from the late afternoon until midnight, they are "booming" from those places for their hens, and keep rivals in distance. After pair-formation every family stays together having selected its own territory for pasture and nesting site.

3. By observations and conclusions it became obvious that the South-African-Ostrich is prevalently polygamous, and the typical type of family during the periods of egg-laying and incubation seems to be the group of one cock and three hens, sharing the duties at the nest. This does not exclude the occurrance of other family bonds, including the monogamous type. In one polygamous family there were one major hen, and two minor hens, which very likely were young ones, associated with one male.

4. Several paths may lead to and from the sandy nest site, which has a diameter up to ten feet. It will be "plowed" by the birds, using their two-toed feet and the bill. The grass will be plucked and trampled down within the nest.

5. The size of the clutch of a single female is assumably not more than six to eight eggs, which will be laid with a one day's interruption, as indicated by the observed hens, during afternoon. The weights of the eggs varied from 780 g (very likely the first product of a newly matured hen) to 1580 g. The egg-laying period of the mentioned family lasted eleven days, obviously shortened by the small clutches of four and three eggs of the minor hens, which also started later then the major hen; she produced six eggs. Generally it is assumed that the egg-laying period doesn't last longer than 18 days. The birds daily turn and displace the eggs; it is also very likely but not observed, that the guard is cooling the eggs by spreading its wing over them, while it is sitting close to the eggs during the hot noon time. It is only known by observations of captive birds that the incubation lasts some 42 days.

Towards the end of the incubation the ostrich performs a strange behavior rolling eggs into self-made pits around the corner of the nest. These seperated eggs no longer will be incubated, and, as our controls of those eggs indicated, they contain chickens which have reached the most advanced developmental stage of the whole clutch. These seperated eggs contain chickens which are nearly ready to hatch. It is to interprete, that the parents by their strange behavior help to synchronize the time of hatching of the whole clutch, slowing down the process of the development of those primarily laid eggs. They gained

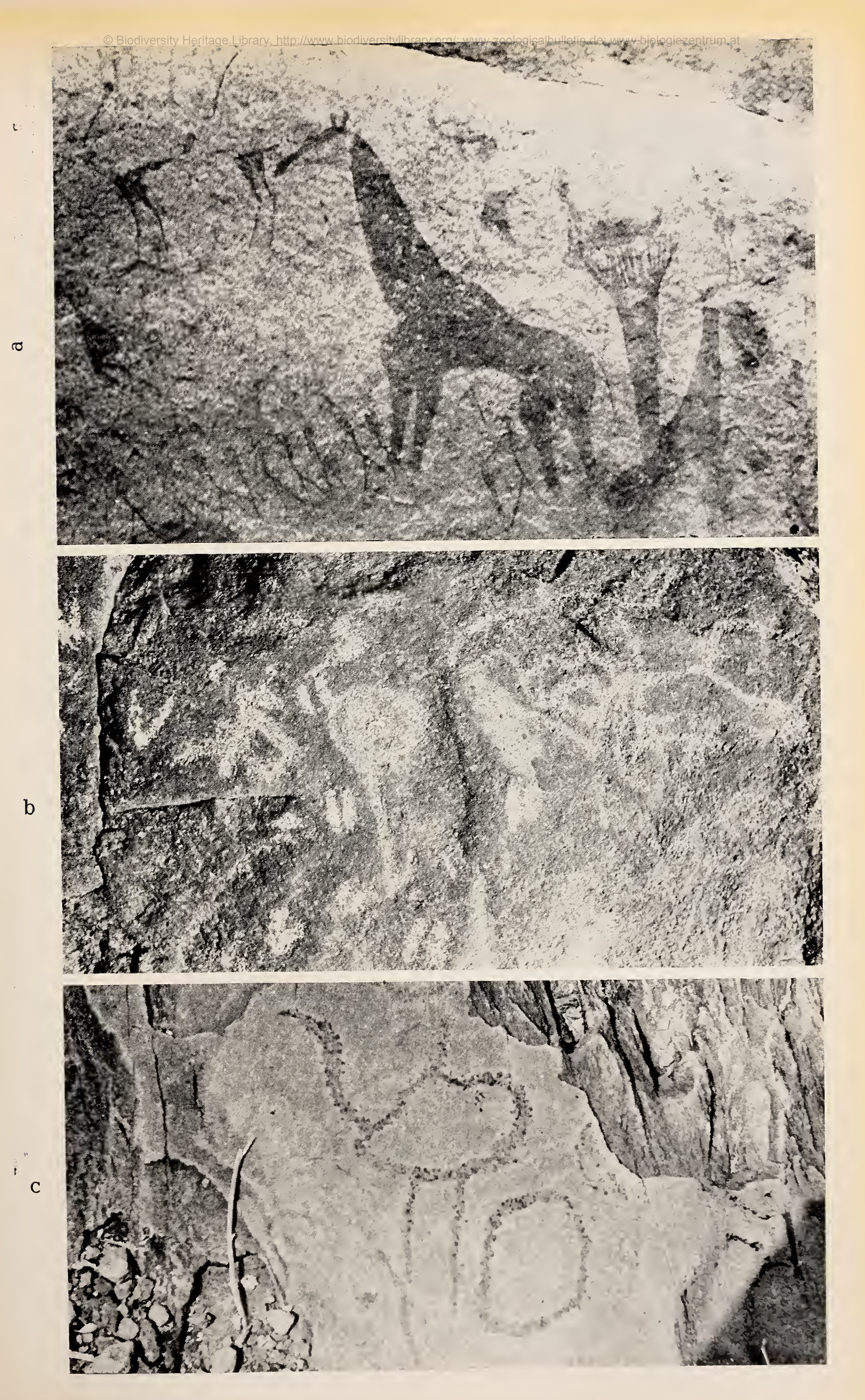
Tafel 1 *)

a) Erongo; Omandumba-West, 29. 9. 1957: Vorgeschichtliche Malereien an der überhängenden Wand einer Fels-Wohnstätte. Der Rumpf der beiden graziösen Strauße (links oben) ist verblaßt, ebenso der noch deutliche Kopf des rechten Straußes. Von den ursprünglich polychromen Felsmalereien hat nur der rotbraune Farbton bis heute der Verwitterung standgehalten. Am unteren Bildrand erscheint ein Reigen von Menschen. Rechts von der kraftvollen Giraffe sind ein Kookerbaum *(Aloë dichotoma)* und eine kleinere Giraffe abgebildet.

b) Erongo; Ombu, 12. 9. 1957: Felsgravierungen auf der „Buschmannsklippe", einer Lagerstelle prähistorischer Menschen. Dem aufrecht stehenden Strauß läuft ein aufgraviertes Trittsiegel über den gewinkelten Hals. Rechts oben vermutlich eine trächtige Löwin. Die übrigen Zeichen sind wegen starker Verwitterung schlecht zu deuten. Länge eines Straußenbeines 27 cm.

c) Südliches Kaokoveld; Renosterberg, 31. 1. 1958: Felsgravierung eines Straußes mit Ei; dieses hat einen Vertikaldurchmesser von 9,4 cm. Wie auf Ombu sind hier ungezählte Abbildungen an einer Lagerstelle in die Felsen graviert.

*) Sämtliche, auch als Farbdiapositive vorliegende Aufnahmen von F. und E. Sauer.



Tafel I

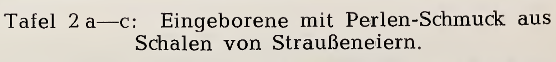
a



b



c

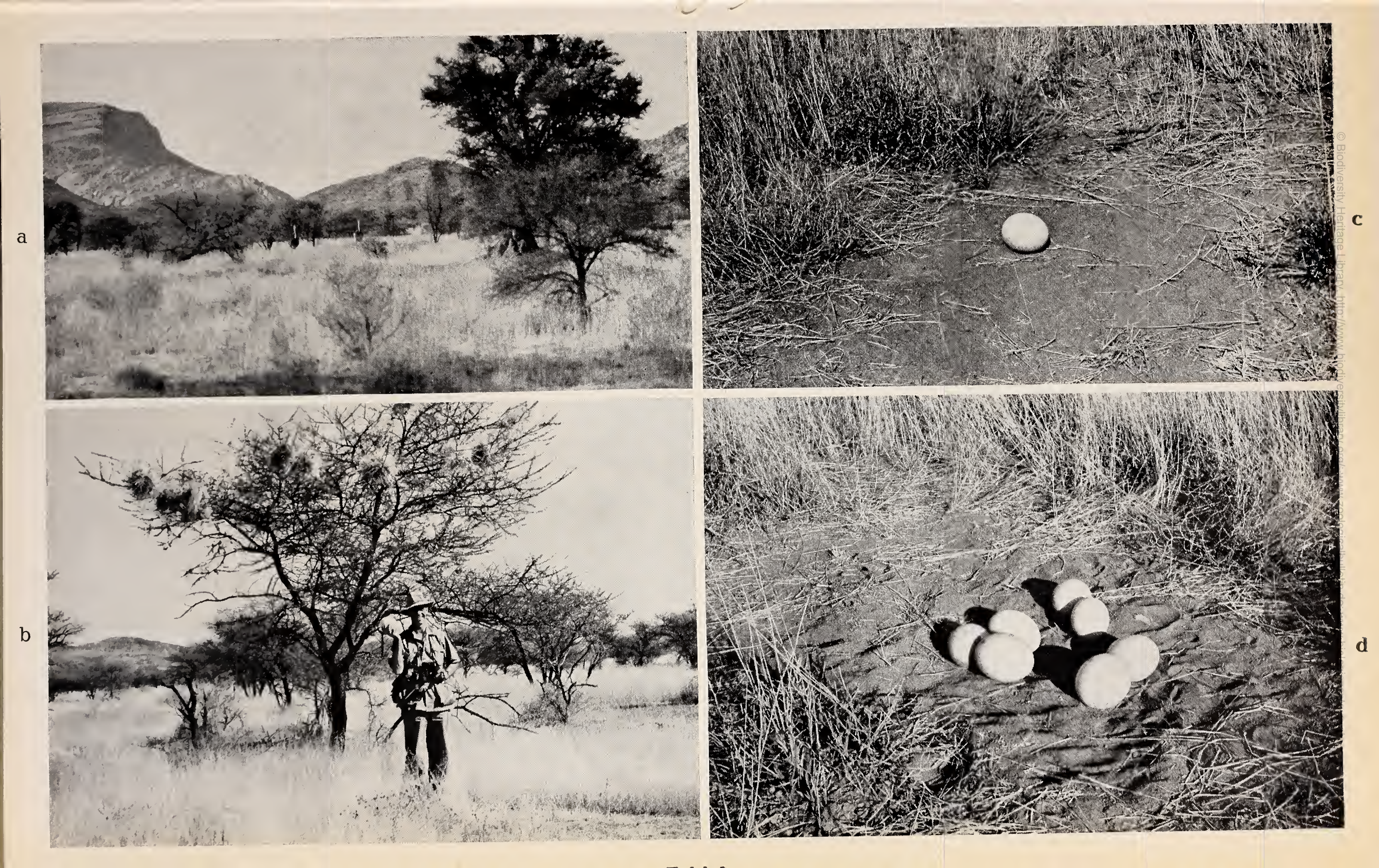


Tafel 2 a—c: Eingeborene mit Perlen-Schmuck aus Schalen von Straußeneiern.

a) im Kung-Veld zwischen Karakuwisa und Numkaub, 13. 10. 1957: Kinder vom Stamm der Kung-Buschleute bei ihren Gras- und Laubschirmen.

b) im Kung-Veld bei Ndonga, 18. 10. 1957: Kung-Frau.

c) Okawango-Niederung, westlich Shamvura, 19. 10. 1957: Bantu-Frauen vom Stamm der Wadiriku auf dem Wege zur Feldarbeit.


a
b
c
d



Tafel 4

their advantage by the sun's heat during the laying period before incubation started. Nothing is known about the ostriches' sensory abilities to recognize those advanced eggs within the clutch.

6. From the first egg, interrupted by some inattentive periods, the monogamous and polygamous parents share their duties in watching the nest-site sitting some 120 feet nearby in the dry grass or closer to the eggs. Especially if there are some eggs in the nest, the guard is sitting close to the eggs, very likely ready to cool them during the hot noon hours. As a rule, the cock is watching and incubating from the late afternoon until next morning, and the well-camouflaged hens are sitting during daytime. And yet, exceptions are possible.

7. It was never observed that more than one cock and one hen lead the chickens, even if they range up to 19 and 21 heads. If families with those numbers of children really are always polygamous in their origin, which is very likely, one is wondering which of the hens will remain with the family, or at what time and by which events the minor hens will leave the group.

Leading chickens, the parents will perform the "broken-wing-display" seeing enemies nearby. This display seems to be homologous to the corresponding behavior pattern of the well known song birds. Spreading the wings, the ostrich is zigzaging to and fro the enemy, leading him always a little farther away from the chickens. These excellently camouflaged young crouch close to the ground and remain motionless. Male and female, performing the broken-wing-display, direction, the displaying female suddenly shifts their behavior and decoys the chickens into another direction. It is wonderous to see escaping chickens with an age of one month, speeding up to 35 mls/h and more with staying power.

Schrifttum:

Bassermann, W. (1911): Der Strauß und seine Zucht. Inaug.-Dissertation, Breslau. —

Brinckmann, A. und H.-R. Haefelfinger (1954): Über die Aufzucht, das Verhalten und das Wachstum junger Strauße. Der Ornitholog. Beobachter 51, p. 182 — 195. —

Hediger, H. (1948): Kleine Tropenzoologie. Acta Tropica, Suppl. 182 pp. Basel; Neudruck: 1958. —

Immelmann, K. (1959): Vom Schlaf des afrikanischen Straußes. Die Naturwissenschaften 46, p. 564. —

Lang, E. (1954): Geglückte Straußenzucht. 81. Jahresbericht des Zoologischen Gartens Basel, p. 29 — 35. —

Sauer, F. (1954): Die Entwicklung der Lautäußerungen vom Ei ab schalldicht gehaltener Dorngrasmücken (*Sylvia c. communis*, Latham) im Vergleich mit später isolierten und mit wildlebenden Artgenossen. Zeitschr. f. Tierpsychologie 11, p. 10 — 93. —

Schneider, K. M. (1949): Vom Brutleben des Straußes in Gefangenschaft. Beiträge zur Vogelkunde. Leipzig.

Tafel 3. Erongo; Ombu:

a) 1. 10. 1957: Brutrevier des Paares am Westrand der Stechgrasfläche. Hahn und Henne sichern.
b) 16. 9. 1957; Nestplatz 1 auf der Stechgrasfläche-Ost. Auf der Weißdornakazie (*Acacia horrida*) Nester des Mahali-Webers (*Plocepasser mahali*).
c) 22. 9. 1957; Zweites Nest mit dem ersten Ei.
d) 25. 9. 1957; sieben Eier.

Tafel 4. Erongo; Ombu, 1. 10. 1957; 16.30 Uhr am zweiten Nest

a) Der Hahn brütet fest. Im Zentrum der Grasfläche vor dem V-fömigen Strunk zeigt der sichernde Hahn Kopf, Vorderhals und Rückengefieder, ehe er (b) flüchtig wird.
c) Ombu, 1. 10. 1957: Drittes Nest mit 19 Eiern, von denen die beiden in den Randmulden die am weitesten entwickelten, nahezu schlüpfreifen Küken enthalten.
d) Etoschapfanne; westlich der Wasserstelle Rietfontein; 18. 11. 1957: In seinem Schutzgefieder ist das hier ein bis zwei Wochen alte Küken, das sich im Schreck erstarrend an den Boden drückt, schon auf wenige Meter unsichtbar.